

ფუნქციის მინიმიზაციის ტექნიკების გამოყენება ფილტრის მოდელის პარამეტრების განსაზღვრისთვის

ლიზი დადიანი^{ა,ბ}, კატერინა იავოლოვსკაია^ბ

მეილი: lizi.dadiani173@ens.tsu.edu.ge

^ა კომპიუტერული მეცნიერება, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

^ბ შპს ემკოს., თბილისი, საქართველო

ჰიბრიდული და ელექტრონული ავტომობილები ტრადიციულ შიდა წვის ძრავიან ავტომობილებთან შედარებით ნაკლებ გამონაბოლქვს წარმოქმნიან და შესაბამისად, ჰაერსაც ნაკლებად აბინძურებენ. ჰიბრიდული და ელექტრო სისტემის მუშაობისას ჩნდება ძლიერი, დაბალსიხშირული ელექტრონული დენები, მათ მიერ შექმნილი ელექტრომაგნიტური ველის შესამცირებლად გამოიყენება ისეთი დამცავი მექანიზმები, როგორცაა კაბელის ეკრანი და ფილტრი. კომპონენტის დონეზე ტესტირება ჩვეული პროცედურაა, რომელიც ამოწმებს არის თუ არა სისტემა გამართული ელექტრომაგნიტური თავსებადობის თვალსაზრისით და აფასებს დამცავი მექანიზმების ეფექტურობას. თუმცა, სისტემის ელექტრომაგნიტური მახასიათებლები შეიძლება მნიშვნელოვნად შეიცვალოს მანქანაში შემოწმების დროს, ამიტომ მნიშვნელოვანია ტესტირება სისტემურ დონეზე.

კომპიუტერული სიმულაციები შეიძლება იყოს გაზომვების კარგი ალტერნატივა და დიდი უპირატესობა ელექტრომაგნიტური პრობლემების გადაჭრის ადრეულ ეტაპებზე, ავტომობილის ელექტრონული სისტემების დიზაინის პროცესში. ზუსტი მოდელის შექმნა კომპლექსური პროცესია, ხშირად შეზღუდულია მოწყობილობის დიზაინისა და გამოყენებული ელემენტების შესახებ არსებული ინფორმაცია. გარდა ამისა შესაძლებელია ექვივალენტური მოდელის გამოყენება, რომელიც მიიღება მოწყობილობის ტიპის ზოგადი ინფორმაციისა და კომპონენტების ტესტირებით მიღებული ცოდნის საფუძველზე. მოწყობილობის ფილტრი წარმოადგენს კაბელის/კომპონენტის მიერთების პირველ საფეხურს და მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სისტემის ელექტრომაგნიტურ მახასიათებლებზე, სწორედ ამიტომ საჭიროა მისი მაქსიმალურად ზუსტი მოდელირება. ფილტრის მახასიათებლები განისაზღვრება შერჩეული მოდელის ტიპით და პარაზიტული ეფექტებით. მიუხედავად იმისა, რომ ფილტრის მოდელის ტიპის შერჩევა არჩეული მოწყობილობისთვის დამოკიდებულია მის ზოგად მოთხოვნებზე, შიდა წრედის პარამეტრების მნიშვნელობები შეიძლება განსხვავდებოდეს მოსალოდნელი მნიშვნელობებისგან.

მოცემულ ნაშრომში წარმოდგენილია პროცედურა წრედის უცნობი ელემენტების მნიშვნელობების განსაზღვრისთვის, ფილტრის ცნობილი მახასიათებლების საფუძველზე. გამოყენებულია მრავალპარამეტრიანი ფუნქციის მინიმიზაციის ტექნიკები: ნელდერ-მედისა და დიფერენციალური გამოთვლის მეთოდები. ორივე მიდგომით მიღწეულია ფილტრის მახასიათებლების გრაფიკული სიზუსტე და შეფასებულია განხილული პროცესის ეფექტურობა.